



## **L'Arsenico nei prodotti della pesca lagunare in un'area estrattivo-industriale**

**Orletti, Roberta; Sloth, Jens Jørgen; Carloni, Cristiano; Griffoni, Francesco; Palombo, Paolo; Piras, Pierluigi**

*Publication date:*  
2015

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Orletti, R., Sloth, J. J., Carloni, C., Griffoni, F., Palombo, P., & Piras, P. (2015). *L'Arsenico nei prodotti della pesca lagunare in un'area estrattivo-industriale*. Poster session presented at Convegno nazionale Arsenico nelle catene alimentari (Arsenic in the food chain), Roma, Italy.

---

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



# L'Arsenico nei prodotti della pesca lagunare in un'area estrattivo-industriale



Convegno:

Arsenico nelle  
catene alimentari

Roberta Orletti <sup>(a)</sup>, Jens J. Sloth <sup>(b)</sup>, Cristiano Carloni <sup>(a)</sup>, Francesco Griffoni <sup>(a)</sup>, Paolo Palombo <sup>(a)</sup>, Pierluigi Piras <sup>(c)</sup>

(a) Laboratorio Controllo Chimico e Biomonitoraggio, Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria – Marche, Ancona ( [r.orletti@izsum.it](mailto:r.orletti@izsum.it) )

(b) National Food Institute, Technical University of Denmark, Søborg (DK)

(c) Servizio Veterinario di Igiene degli Alimenti di Origine Animale, ASL 7 Carbonia

## INTRODUZIONE

La laguna di Boi Cerbus, prospiciente un'importante zona estrattivo-industriale del Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale), rappresenta per la popolazione locale un'area tradizionalmente vocata per la pesca (Fig. 1). Un precedente monitoraggio sul contenuto di metalli pesanti e metalli in molluschi, crostacei e pesci lagunari campionati nel triennio 2008-2010 nell'area d'indagine aveva evidenziato alti tenori di arsenico totale. Erano state quindi avanzate stime per la valutazione del rischio da esposizione alimentare, seguendo gli approcci di riferimento USEPA e JECFA allora in vigore, assumendo inoltre che tutto l'arsenico fosse ipoteticamente presente in forma inorganica (1). Tale valutazione risultava però inficiata dalla disponibilità di dati relativi esclusivamente all'arsenico totale e non alla sua frazione inorganica. Infatti, le dosi di riferimento per la protezione della salute (2, 3) sono riferite a quest'ultima, mentre le forme organiche, presenti in modo preponderante nelle specie ittiche, risultano essere praticamente innocue.

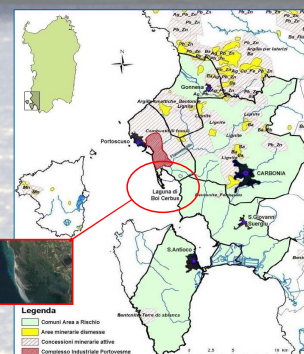


Fig. 1: Laguna di Boi Cerbus (Sardegna)

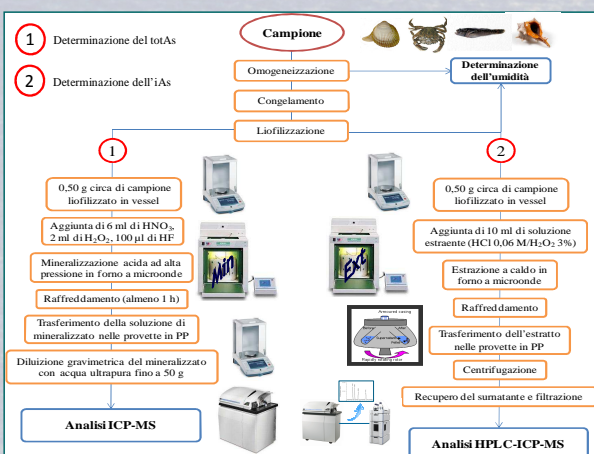


Fig. 2: Schema di lavoro per la determinazione di totAs e iAs

## MATERIALI E METODI

Per una più adeguata valutazione del rischio, nel 2013 sono stati analizzati per arsenico totale (totAs) ed inorganico (iAs) 120 campioni di organismi acquatici marini eduli (comprendenti bivalvi, crostacei, gasteropodi e pesci teleostei) pescati/raccolti nella laguna di Boi Cerbus attraverso cinque calate omogeneamente distribuite nel corso dell'anno e per i quali risultassero disponibili almeno cinque aliquote indipendenti per tipo. Nella sola parte edibile delle risultanti 12 specie è stato determinato l'arsenico totale, utilizzando la spettrometria di massa con plasma induttivamente accoppiato (ICPMS), previa mineralizzazione a microonde del campione, e in parallelo l'arsenico inorganico, mediante tecnica ipenata HPLC-ICPMS, dopo estrazione a caldo delle diverse forme di tale elemento (analisi di "speciazione"). Gli schemi di lavoro sono riportati in Fig. 2. Relativamente all'analisi statistica dei dati, per i confronti tra gruppi di organismi marini (per *habitat* e *taxon*) è stato utilizzato il test di Mann-Whitney.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

I risultati ottenuti hanno evidenziato come la quasi totalità dell'arsenico riscontrato fosse riferibile alla frazione organica, costituendo quella inorganica al massimo l'1%. Il maggior contenuto di iAs è stato osservato nei molluschi bivalvi (Famiglia Cardidae), seguiti da granchi (Famiglia Portunidae) e gasteropodi marini (Famiglia Muricidae), tutte le altre specie (rappresentate da pesci Teleostei di diverso livello trofico, facenti parte delle Famiglie: Mugilidae, Blenniidae, Soleidae, Gobiidae, Anguillidae e Moronidae) hanno evidenziato concentrazioni decisamente inferiori, a volte tanto basse da non essere rilevabili. Gli organismi bentonici (murici, granchi, cuori, ghiozzi, sogliole e bause) hanno fatto osservare concentrazioni di totAs e percentuali medie di iAs sul totale significativamente superiori rispetto a quelli neotonici (boseghe, anguille, cefali, lotregani, spigole e botoli). Gli invertebrati (murici, granchi e cuori) hanno evidenziato valori di totAs e percentuali medie di iAs sul totale significativamente superiori rispetto agli invertebrati.

Gruppo zoologico	L.T.	Specie	Nome scientifico	N	totAs (mg/kg) ± ES	iAs (mg/kg) ± ES	iAs/totAs % ± ES
Moll. Bivalvi (Cardidae)	2,13	Cuore	<i>Cerastoderma glaucum</i>	19	19,05 ± 1,26	0,0643 ± 0,0136	0,43 ± 0,09 %
Crostacei (Portunidae)	2,23	Granchio	<i>Carcinus aestuarii</i>	14	35,91 ± 3,62	0,0458 ± 0,0161	0,13 ± 0,04 %
Gasteropodi (Muricidae)	2,32	Murice	<i>Phyllonotus trunculus</i>	16	119,68 ± 7,19	0,0195 ± 0,0059	0,02 ± 0,00 %
Pesci ossei (Mugilidae)	2,34	Botolo	<i>Liza ramada</i>	10	1,46 ± 0,47	0,0000	0,00 %
Pesci ossei (Mugilidae)	2,48	Cefalo	<i>Mugil cephalus</i>	5	5,39 ± 0,53	0,0017 ± 0,0004	0,04 ± 0,01 %
Pesci ossei (Mugilidae)	2,59	Bosega	<i>Chelon labrosus</i>	6	14,56 ± 3,56	0,0000	0,00 %
Pesci ossei (Mugilidae)	2,84	Lotregano	<i>Liza aurata</i>	9	4,57 ± 0,60	0,0006 ± 0,0003	0,01 ± 0,01 %
Pesci ossei (Bleniidae)	2,94	Bavosa	<i>Salaria basilisca</i>	5	3,21 ± 0,73	0,0042 ± 0,0018	0,20 ± 0,09 %
Pesci ossei (Soleidae)	3,20	Sogliola	<i>Solea solea</i>	9	15,11 ± 1,57	0,0002 ± 0,0002	0,00 %
Pesci ossei (Gobiidae)	3,30	Ghiozzo	<i>Gobius niger</i>	17	18,28 ± 2,26	0,0009 ± 0,0005	0,00 %
Pesci ossei (Anguillidae)	3,62	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	5	6,29 ± 1,89	0,0007 ± 0,0007	0,01 ± 0,01 %
Pesci ossei (Moronidae)	3,79	Spigola	<i>Dicentrarchus labrax</i>	5	2,00 ± 0,45	0,0002 ± 0,0002	0,01 ± 0,01 %

Tabella 1: distribuzione (± Errore Standard) del totAs, dell'iAs e della sua % sul totAs in (N = 120) campioni ordinati per Livello Trofico (L.T.) crescente

## CONCLUSIONI

Una corretta valutazione del rischio nelle catene alimentari acquatiche non può prescindere, al fine di condurre una efficace azione di sanità pubblica, dalla disponibilità di dati di "speciazione".

## BIBLIOGRAFIA

- Piras PL, Mulas GF. 2011. Valutazione dell'esposizione alimentare a contaminanti presenti su bioti eduli (pesci, molluschi bivalvi e crostacei) in un ambiente costiero antistante un'area mineraria ed industriale della Sardegna (Sulcis-Iglesiente). *Ital J Food Safety* 1: 31-36
- EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM), Scientific Opinion on arsenic in food, *EFSA Journal* 2009; 7(10): 1351 (published on 1 February 2010, replaces the earlier version published on 22 October 2009)
- WHO Technical Report Series 959, EVALUATION OF CERTAIN CONTAMINANTS IN FOOD, *Seventy-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*, 2011

Questo progetto è stato finanziato dal Ministero della Salute (Ricerca Corrente n. IZSUM RC005 2011)

Stampato a cura dell'Unità Operativa di Supporto Biblioteca, Informazione, Editoria (2015).

Quest'opera è stata rilasciata sotto la licenza Creative Commons Attribution-Non commerciale-2.5 Italia.

Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/it/> o spedisci una lettera a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.